

## SHIELD STRUCTURE OF ULTRASONIC PROBE

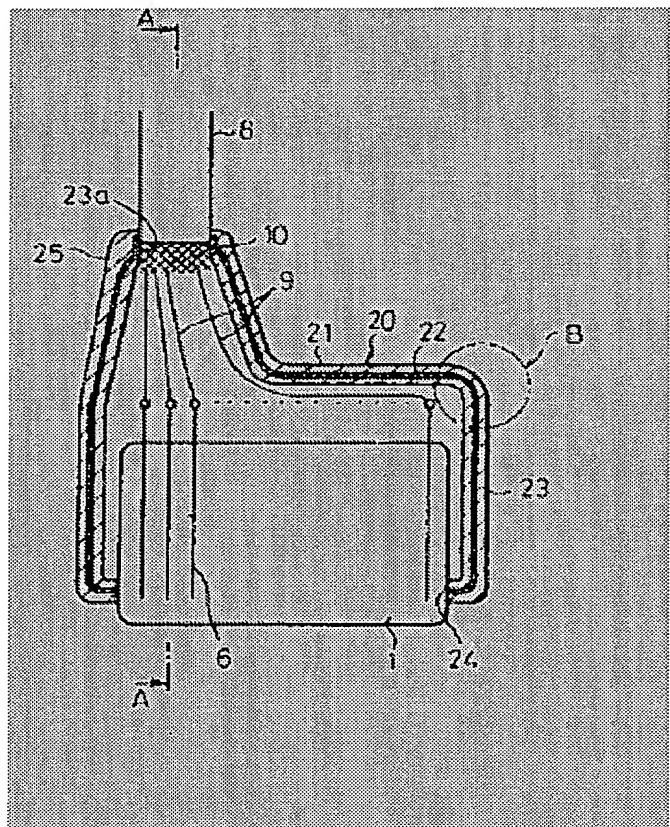
**Patent number:** JP3173546  
**Publication date:** 1991-07-26  
**Inventor:** ISHIKAWA HIROSHI; WATANABE KAZUHIRO; IIDA ATSUO  
**Applicant:** FUJITSU LTD  
**Classification:**  
**- international:** A61B8/00; G01N29/24; H04R1/02  
**- european:**  
**Application number:** JP19890313446 19891204  
**Priority number(s):** JP19890313446 19891204

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP3173546

**PURPOSE:** To completely conduct shielding treatment without enlarging a receiving case by forming the wall part of a case for receiving a probe body formed of nonconductor in two layers, and sandwiching a shielding conductor between two-layered wall parts to integrate them.

**CONSTITUTION:** A case 20 for receiving a probe body 1 consisting of a non-conductor such as resin is formed of two-layered wall parts 21, 22, and a shielding conductor 23 consisting of copper foil is sandwiched between these two-layered wall parts 21, 22 and integrated therewith. The use of such a shield case 20 dispenses with a shield plate separate from the case as in conventional ultrasonic probes and provides a compact form, and also as the probe body 1 is completely shielded by the shielding conductor 23 without leaving any space, perfect shield can be enhanced.



## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-173546

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>A 61 B 8/00  
G 01 N 29/24  
H 04 R 1/02

識別記号

5 0 2  
3 3 0

庁内整理番号

7437-4C  
6928-2G  
7923-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)7月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 超音波探触子のシールド構造

⑯ 特 願 平1-313446

⑰ 出 願 平1(1989)12月4日

⑱ 発 明 者 石 川 寛 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 発 明 者 渡 辺 一 宏 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 発 明 者 飯 田 安 津 夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 青 木 朗 外4名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

超音波探触子のシールド構造

## 2. 特許請求の範囲

1. 探触子本体(1)を収納する非導電体からなるケース(20)の壁部を2層に構成すると共に、これらの2層の壁部(21、22)間にシールド用の導体(23)をサンドイッチ状に挟んで一体構成としたことを特徴とする超音波探触子。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔要 要〕

超音波により各種の診断、調査を行うのに使用される超音波診断装置におけるセンサ部である超音波探触子のシールド構造に関し、

探触子本体を収納するケースを大きくすることなく、完全なシールド処理を施すことのできる超音波探触子を提供することを目的とし、

探触子本体を収納する非導電体からなるケースの壁部を2層に構成すると共に、これらの2層の壁部間にシールド用の導体をサンドイッチ状に挟

んで一体構成としたことを特徴とする超音波探触子を構成する。

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は主として超音波により各種の診断、調査を行うのに使用される超音波診断装置におけるセンサ部、即ち超音波探触子のシールド構造に関する。

超音波診断装置の探触子は、被診断体である人体の表面に接触させて使用されるものであるので、取扱を簡単にするため探触子のケースは出来るだけコンパクトで、内部の本体部分は効果的なシールド処理が施されることが要求される。

## 〔従来の技術〕

第4図及び第5図に示すように、探触子の本体1は、超音波を送受信するための圧電素子2が多数並列して配列されており、それらの超音波放射面に、被診断体との音響的なマッチングをとるための整合層3が設けられ、この整合層3の前面に

音波を絞るための音響レンズ4が設けられると共に、超音波放射面の反対面に超音波を十分減衰させるため、また所望の送受信特性を得るために金属粉を混入した樹脂で構成されたパッキング5が設けられる。次に、本体1の圧電素子2の信号側電極から引き出されるリード線6（通常は多数のリード線6のパターンを有するフレキシブルプリント板（FPC）7が使用される）を、診断装置本体（図示せず）と接続されるケーブル8（第6図、第7図）の信号線9に接続し、最後にケーブル8のシールド用の外側導体10と金属箔等で構成されるシールド板11とを接続し、これらの本体部分1を樹脂等で形成されたケース12に収納していた。なお、第4図及び第5図において、圧電素子2のアース側端子は銀箔などの金属箔13に接続され、アースに落とされている。また、このFPC13は絶縁層14により信号線用のFPC7より絶縁されている。

れば、第1図～第3図に示すように、探触子本体1を収納する非導電体からなるケース20の壁部を2層に構成すると共に、これらの2層の壁部21、22間にシールド用の導体23をサンドイッチ状に挟んで一体構成としたことを特徴とする超音波探触子が提供される。

#### 〔作 用〕

本発明によれば、非導電体のケース20の壁部を2層に構成し、これらの2層の壁部21、22間にシールド用の導体23をサンドイッチ状に挟んで一体構成としたので、前述の従来の超音波探触子のように、ケースとは別個のシールド板は不要となり、従ってこのシールド板を収容するための体積分が不要となると共に、シールド用の導体23はケース20の壁部の全域に設けることができるので、シールドの隙間が生ずることなく、完全なシールド処理が可能となる。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

第6図及び第7図から明らかなように、従来の探触子は、金属箔等のシールド板11をケース12の内壁に沿って配置し、探触子本体1の周りをシールド板11で覆うことによりシールド処理を行い、その効果を高めていた。従って、探触子本体1を収納するケース12は、金属箔等のシールド板11によるシールド処理のための体積を見込んだ大きさにする必要があり、その分だけケース12が大きくなるという問題がある。更に、シールド板11で探触子本体1を覆う作業では、どうしてもシールドの隙間を生じてしまい、完全なシールド処理を施せないという問題がある。

そこで、本発明は、探触子本体を収納するケースを大きくすることなく、完全なシールド処理を施すことのできる超音波探触子を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

このような課題を解決するために、本発明によ

#### 〔実施例〕

第1図は本発明の実施例にかかる超音波探触子の断面図、第2図は本発明の実施例を示す第1図のA-A断面図、第3図は本発明の超音波探触子のケース壁部を示す第1図のB部の詳細断面図である。これらの図において、探触子本体1はそれ自体第4図で説明したものと同一であるので、詳細な説明及び図示を省略する。

探触子本体1を収納する樹脂等の非導電体で構成されたケース20は、2層の壁部21、22で形成され、これらの2層の壁部21、22間に銅箔等よりなるシールド用の導体23がサンドイッチ状に挟まれ、一体的に形成されている。

ケース20の底部には、探触子本体1の超音波放射面、即ち音響レンズ4（第4図）の部分が突出するための開口24が形成され、一方、ケース20の上部には、超音波診断装置の本体（図示せず）に接続されるケーブル8を導入するための首部25が形成されている。シールド用の導体23はケース20の全域にわたってサンドイッチ状に

形成されており、従って下部の開口24の周縁又はその近傍までのびていると共に、上部の首部25においては内壁部に露出した部分23aを有する。ケーブル8はその外部導体10がシールド用導体24の露出部分23aに接触するようにケース20の首部25に接着材又は適当な固定金具（図示せず）等により固定される。ケーブル8の信号線9は探触子本体1の信号用リード線6に接続されることは従来の探触子と同様である。

本発明で使用するサンドイッチ状の一体構成のケース20は、周知の樹脂成形技術によりケース20の全域にシールド用導体23を内蔵するように成形することができる。このようなシールドケース20を使用しているため、本発明では、従来の超音波探触子のようにケースとは別個のシールド板はもはや不要となり、コンパクトな形態となるとともに、シールド用導体23でもって探触子本体1を完全に遮蔽し隙間がなくなるので、完全なシールドが可能となる。

#### 〔発明の効果〕

以上に説明したように、本発明によれば、従来の超音波探触子のように、ケースとは別の金属箱等のシールド板が不要で、かつシールド用の導体をケース壁部の全域に設けることができ、シールドの隙間が生ずることなく、完全なシールド処理が可能となる。従って、ケースはコンパクトで良好なシールド性能をもった超音波探触子が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例にかかる超音波探触子の断面図、第2図は本発明の実施例を示す第1図のA-A断面図、第3図は本発明の超音波探触子のケース壁部を示す第1図のB部の詳細断面図、第4図は超音波探触子の本体を示す図、第5図は超音波探触子の本体の概略断面図、第6図は従来の超音波探触子の断面図、第7図は第6図の従来例のC-C断面図である。

1…超音波探触子の本体、6…リード線、  
8…ケーブル、9…信号線、

10…シールド用外部導体、  
20…ケース、21、22…壁部、  
23…シールド用導体、  
23a…シールドの露出部、  
24…開口部、25…首部。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

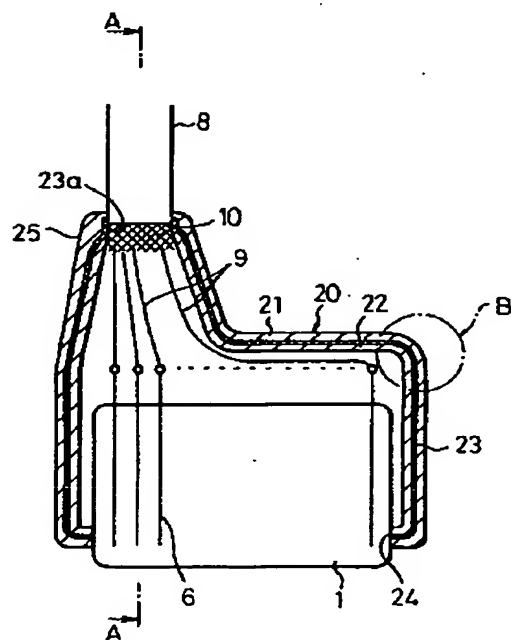
弁理士 青 木 朗

弁理士 石 田 敬

弁理士 中 山 恭 介

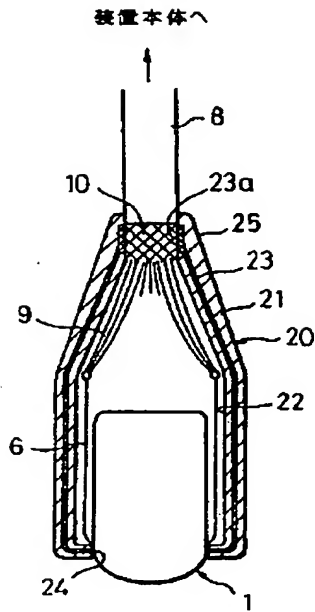
弁理士 山 口 昭 之

弁理士 西 山 雅 也



実施例の探触子

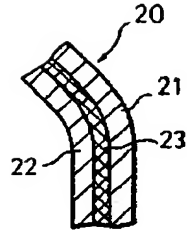
第1図



A-A断面図

第2図

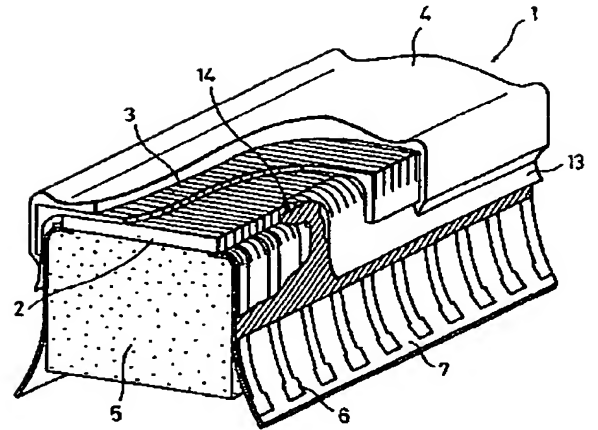
- 1...探触子本体
- 6...リード線
- 8...ケーブル
- 9...信号線
- 10...シールド用外部導体
- 20...ケース



B部詳細図

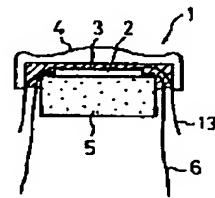
第3図

- 21, 22...壁部
- 23...シールド用導体
- 23a...露出部
- 24...開口部
- 25...首部



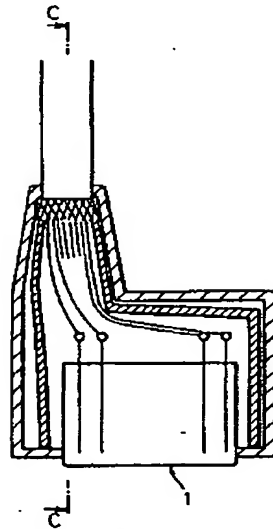
探触子本体  
第4図

- 1...探触子本体
- 2...圧電素子
- 3...結合層
- 4...音響レンズ
- 5...バックング
- 6...リード線
- 7, 13...FPC
- 14...絶縁層



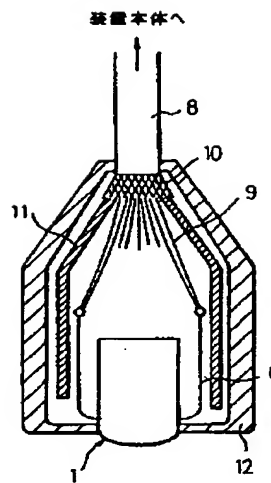
探触子本体(断面図)

第5図



従来の探触子

第6図



C-C断面図

第7図

- 1...探触子本体
- 6...リード線
- 8...ケーブル
- 9...信号線
- 10...シールド用外部導体
- 11...シールド板
- 12...ケース